

(19)



JAPANESE PATENT OFFICE

PATENT ABSTRACTS OF JAPAN

(11) Publication number: **10271375 A**(43) Date of publication of application: **09.10.98**

(51) Int. Cl.

H04N 5/225
G01S 5/14
(21) Application number: **09055201**(22) Date of filing: **10.03.97**(30) Priority: **27.01.97 JP 09 12979**(71) Applicant: **FUJI PHOTO FILM CO LTD**(72) Inventor: **MIYAKE IZUMI**(54) **ELECTRONIC CAMERA**

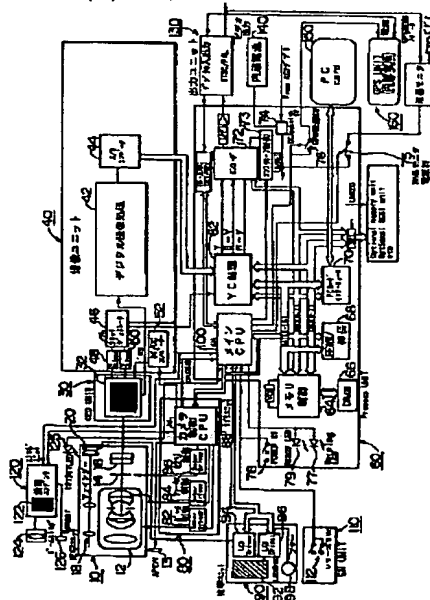
(57) Abstract:

PROBLEM TO BE SOLVED: To provide an electronic camera for preventing adverse effects on precision of a measurement position of a GPS(global-positioning system) device by an image-pickup circuit, etc., and to simultaneously prevent a failure to shorten a life time of a power supply battery by supplying a power source to the GPS device, when position information at photographing whose position is measured by a GPS is recorded in a storage medium with a photographed image.

SOLUTION: Measurement position data is fetched from a GPS unit 160 to obtain position information indicating the place of photographing by the camera. Then the obtained measurement position data is recorded in a PC card 150 with the photographed image. In this case, the power supply to the image-pickup circuit, including a CCD sensor, etc., to convert the photographed image into a digital image signal and to a recording circuit to record the image signal to the PC card, is stopped while position measurement of the position information to be recorded is executed by the GPS unit 160 to avoid the adverse effect on the precision of the measurement position of the GPS unit 160 and to save electric power.

In addition, these operations are similarly stopped, when a liquid crystal monitor 170 is used as a view finder and a stroboscope is charged.

COPYRIGHT: (C)1998,JPO



(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平10-271375

(43) 公開日 平成10年(1998)10月9日

(51) Int. Cl. ⁶
H04N 5/225
G01S 5/14

識別記号

F I

H04N 5/225

Z

G01S 5/14

審査請求 未請求 請求項の数 8 O L (全15頁)

(21) 出願番号 特願平9-55201

(22) 出願日 平成9年(1997)3月10日

(31) 優先権主張番号 特願平9-12979

(32) 優先日 平9(1997)1月27日

(33) 優先権主張国 日本 (J P)

(71) 出願人 000005201

富士写真フイルム株式会社

神奈川県南足柄市中沼210番地

(72) 発明者 三宅 泉

埼玉県朝霞市泉水3丁目11番46号 富士写

真フイルム株式会社内

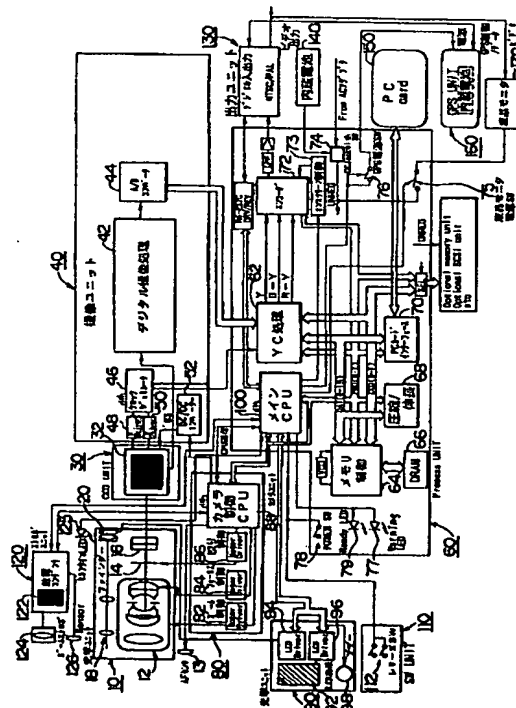
(74) 代理人 弁理士 松浦 憲三

(54) 【発明の名称】 電子カメラ

(57) 【要約】

【課題】 GPSにより測位した撮影時の位置情報を撮影画像と共に記憶媒体に記録する電子カメラにおいて、撮像回路等によるGPS装置の測位精度への悪影響を防止するとともに、GPS装置に電源を供給することにより電源電池の寿命が短くなる不具合を防止する電子カメラを提供する。

【解決手段】 本発明に係る電子カメラは、撮影場所を示す位置情報を得るためにGPSユニット160から測位データを取り込む。そして、これによって得た測位データを撮影画像とともにPCカード150に記録する。その際、GPSユニット150の測位精度に悪影響を与えないために、また、電力の節約を図るために、GPSユニット150が記録すべき位置情報の測位を実行している間は、撮影画像をデジタルの画像信号に変換するCCDセンサ等を含む撮像回路と、画像信号をPCカードに記録するための記録回路への電源の供給を停止させるようにする。また、液晶モニター170をビューファインダとして使用している場合、ストロボの充電を行っている場合も同様にこれらの動作を停止させる。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 被写体を示す画像光を撮像素子の受光面に結像し、前記撮像素子の受光面に結像された画像光を画像信号に変換し、該画像信号を記録媒体に記録する電子カメラであって、GPS 装置により測位した位置情報を該 GPS 装置から取り込み、前記位置情報を前記被写体の画像信号とともに前記記録媒体に記録する電子カメラにおいて、前記 GPS 装置が記録すべき位置情報の測位を実行している間は、該 GPS 装置での測位中のノイズ源となる回路の動作を停止させる制御手段を有することを特徴とする電子カメラ。

【請求項 2】 前記ノイズ源となる回路は、前記画像信号を得るための撮像回路と、前記画像信号及び位置情報を前記記録媒体に記録するための記録回路であることを特徴とする請求項 1 の電子カメラ。

【請求項 3】 前記制御手段は、撮影前に前記 GPS 装置から前記記録すべき位置情報を取り込むことを特徴とする請求項 1 の電子カメラ。

【請求項 4】 前記制御手段は、撮影後に前記 GPS 装置から前記記録すべき位置情報を取り込むことを特徴とする請求項 1 の電子カメラ。

【請求項 5】 前記電子カメラがストロボの発光を行うストロボ回路を有する場合に、前記制御手段は、前記 GPS 装置が記録すべき位置情報の測位を実行している間は、前記 GPS 装置での測位中のノイズ源となる前記ストロボ回路の動作を停止させることを特徴とする請求項 1 の電子カメラ。

【請求項 6】 撮影の際に GPS 装置から撮影場所を示す位置情報を取り込み該位置情報を撮影画像とともに記録媒体に記録する電子カメラであって、液晶モニタに連続画像を出力して該液晶モニタをファインダとして使用する電子カメラにおいて、前記 GPS 装置から前記位置情報を取り込む際に、該 GPS 装置での測位中のノイズ源となる前記液晶モニタを含む回路の動作を停止させる制御手段を設けたことを特徴とする電子カメラ。

【請求項 7】 前記制御手段は、前記 GPS 装置から所定の周期で位置情報を取り込み、位置情報を更新することを特徴とする請求項 1 の電子カメラ。

【請求項 8】 撮影の際に GPS 装置から撮影場所を示す位置情報を取り込み該位置情報を撮影画像とともに記録媒体に記録する電子カメラであって、前記記録媒体に記録した撮影画像を表示手段に再生する画像再生機能を有する電子カメラにおいて、前記画像再生機能によって前記表示手段に前記撮影画像を再生する際には、前記 GPS 装置の動作を停止させることを特徴とする電子カメラ。

【発明の詳細な説明】

【0001】

【発明の属する技術分野】本発明は電子カメラに係り、特に GPS (Global Positioning System) により測位した撮影時の位置情報を撮影画像と共に記録媒体に記録する電子カメラに関する。

【0002】

【従来の技術】GPS は多数の移動衛星からの電波を受信することによって、地球上の任意の位置で受信点の 3 次元位置 (緯度、経度等) を測定することのできる測位システムである。従来、GPS 装置をカメラに接続 (内蔵) し、GPS 装置によって測位した位置情報を撮影画像とともに記録媒体に記録するシステムが特開平 04-70724 号公報、特開平 04-347977 号公報に記載されている。このようなシステムによれば撮影画像を再生する際に、GPS 装置によって測定された位置情報を参照して撮影画像の撮影場所を知ることができ、また、撮影場所により所望の撮影画像を検索することができ。

【0003】また、特開平 07-295025 号公報には GPS により検出した外部環境により電源回路を制御して電池の寿命を延ばす旨が記載されている。

【0004】

【発明が解決しようとする課題】しかしながら、GPS 装置を電子カメラに接続した場合、電子カメラの撮像回路等からはノイズや不要輻射が発生し、特に、撮像素子である CCD センサを駆動するための高速クロックによるノイズが接続ラインを伝わって GPS 装置に入り込み、GPS 装置の誤動作を引き起こしたり、測位精度に悪影響を与えるという問題があった。

【0005】また、電子カメラの電池から GPS に電源を供給するようにした場合、電池の寿命が短くなるという問題があった。本発明はこのような事情に鑑みてなされたもので、GPS により測位した撮影時の位置情報を撮影画像と共に記録媒体に記録する電子カメラにおいて、撮像回路等による GPS の測位精度への悪影響を防止するとともに、GPS 装置に電源を供給することにより電源電池の寿命が短くなる不具合を防止する電子カメラを提供することを目的とする。

【0006】

【課題を解決するための手段】本発明は上記目的を達成するために、被写体を示す画像光を撮像素子の受光面に結像し、前記撮像素子の受光面に結像された画像光を画像信号に変換し、該画像信号を記録媒体に記録する電子カメラであって、GPS 装置により測位した位置情報を該 GPS 装置から取り込み、前記位置情報を前記被写体の画像信号とともに前記記録媒体に記録する電子カメラにおいて、前記 GPS 装置が記録すべき位置情報の測位を実行している間は、該 GPS 装置での測位中のノイズ源となる回路の動作を停止させる制御手段を有することを特徴としている。

【0007】本発明によれば、GPS 装置が、撮影場所

として記録すべき位置情報の測位を実行している間は、GPS装置での測位中のノイズ源となる回路、例えば、画像信号を得るための撮像回路、及び、前記画像信号及び位置情報を記録媒体に記録するための記録回路の動作を停止させるようにする。これにより、GPS装置の測位精度への悪影響を防止することができる。また、GPS装置が撮影場所として記録すべき位置情報の測位を実行している間は、ノイズ源となる回路の動作を停止させることにより電源電池の消費電力の節約も同時に図ることができる。

【0008】また、本発明は上記目的を達成するために、撮影の際にGPS装置から撮影場所を示す位置情報を取り込み該位置情報を撮影画像とともに記録媒体に記録する電子カメラであって、液晶モニタに連続画像を出力して該液晶モニタをファインダとして使用する電子カメラにおいて、前記GPS装置から前記位置情報を取り込む際に、該GPS装置での測位中のノイズ源となる前記液晶モニタを含む回路の動作を停止させる制御手段を設けたことを特徴としている。

【0009】本発明によれば、液晶モニタに連続画像を表示して液晶モニタをファインダとして使用している場合、GPS装置から位置情報を取り込む際には、GPS装置での測位中のノイズ源となる液晶モニタを含む回路の動作を一旦停止させるようにしたため、GPS装置の測位精度への悪影響を防止することができ、GPS装置から精度の良い位置情報を得ることができる。

【0010】また、本発明は上記目的を達成するために、撮影の際にGPS装置から撮影場所を示す位置情報を取り込み該位置情報を撮影画像とともに記録媒体に記録する電子カメラであって、前記記録媒体に記録した撮影画像を表示手段に再生する画像再生機能を有する電子カメラにおいて、前記画像再生機能によって前記表示手段に前記撮影画像を再生する際には、前記GPS装置の動作を停止させることを特徴としている。

【0011】本発明によれば、画像再生機能によって、記録媒体に記録した撮影画像を表示手段に再生する場合には、GPS装置の動作を停止させるようにしたため、電源の消費電力を節約することができる。

【0012】

【発明の実施の形態】以下添付図面に従って本発明に係る電子カメラの好ましい実施の形態について詳説する。図1は本発明に係る電子カメラの構成を示したブロック図である。同図に示す電子カメラは、主として光学ユニット10、CCDユニット30、撮像ユニット40、プロセスユニット60、カメラユニット80、表示ユニット90、SW（スイッチ）ユニット110、ストロボユニット120、出力ユニット130及びGPSユニット160とから構成される。

【0013】上記光学ユニット10はフォーカスレンズや変倍レンズ等から成る撮影レンズ12、絞り14及び

光学LPF16とを有し、これらの撮影レンズ12、絞り14及び光学LPF16を介して撮影被写体の画像光をCCDセンサ32の受光面上に結像する。この撮影レンズ12のズームレンズやフォーカスレンズは、カメラユニット80のカメラ制御CPU88によって制御されるズームモータドライバ82やフォーカスモータドライバ84によって移動し、これにより、ズーム倍率やピントの調整が行われる。また、絞り14の絞り量は、カメラ制御CPU88によって制御されるアイリスモータドライバ86によって調整される。

【0014】カメラ制御CPU88は、SWユニット110のリリーススイッチ112が半押しされた場合にプロセスユニット60のメインCPU100から送信されるコマンド信号を受信すると、測距センサ13によって被写体までの距離を測距するとともに、測光センサ126によって被写体輝度を測光する。そして、この測距値と、SWユニット110の図示しない操作スイッチから入力されたズーム倍率等の撮影情報とに基づいてズームモータドライバ82、フォーカスモータドライバ84を駆動し、撮影レンズ12のズーム倍率及びピントの調整を行う。また、測光値に基づいてストロボ124の発光を制御するとともに、アイリスモータドライバ86を駆動し絞り14の絞り量の調整を行う。尚、ストロボ124は、被写体が暗い場合にストロボユニット120の放電コンデンサ122から蓄積電荷が放電されて発光する。

【0015】また、上記光学ユニット10はビューファインダ18を有し、ビューファインダ18によって撮影被写体が確認できるようになっている。また、ビューファインダ18には、表示ユニット90のLCDドライバ94によって駆動されるLCD20が装着され、メインCPU100からの各種情報がビューファインダ18内に表示されるようになっている。

【0016】上記CCDユニット30は、上記光学ユニット10の撮影レンズ12によって受光面に結像された画像光を電気信号（画像信号）に変換するCCDセンサ32を有し、このCCDセンサ32は、撮像ユニット40のクロック発生回路46から水平クロックドライバ48と垂直クロックドライバ50を介して水平転送クロックと垂直転送クロックが入力され、これにより、受光面に蓄積した電荷の掃きだしが行われる。そして、このCCDセンサ32は、SWユニット110のリリーススイッチ112が全押しされると、メインCPU100からのコマンド信号によって電荷蓄積を開始し、測光によって得られたシャッター時間が経過すると蓄積した電荷を撮像ユニット40に出力する。

【0017】上記撮像ユニット40は、デジタル撮像信号処理回路42及びA/Dコンバータ44を有し、上記CCDユニット30のCCDセンサ32から出力された画像信号をデジタル撮像処理回路42に入力する。デジ

10

20

30

40

50

タル撮像処理回路 42 は、入力された画像信号にホワイトバランスとガンマ補正の処理を施し、A/Dコンバータ 44 にこの画像信号を出力する。A/Dコンバータ 44 はデジタル撮像処理回路 42 から入力した画像信号を A/D 変換し、デジタル信号に変換した後、プロセスユニット 60 の YC 処理回路 62 に入力する。

【0018】また、上記撮像ユニット 40 は、カメラ制御 CPU 88 によってオン・オフ制御される DC/DC コンバータ 52 を有し、この DC/DC コンバータ 52 から撮像ユニット 40 の各回路及び上記 CCD センサ 32 等に電源が供給される。上記プロセスユニット 60 は、装置全体を制御するメイン CPU 100 や上記画像信号を PC カード 150 に記録する記録回路等を有し、記録回路を構成する回路の一つである上記 YC 処理回路 62 に上記撮像ユニット 40 の A/D コンバータ 44 から出力されたデジタルの画像信号を入力する。YC 処理回路 62 は、撮像ユニット 40 のクロック発生回路 46 から同期信号を入力して CCD センサ 32 の蓄積電荷の掃き出しタイミングと同期して動作し、入力された画像信号を YC 変換によって輝度信号 Y と色差信号 B-Y、R-Y に変換する。

【0019】YC 処理回路 62 によって生成された輝度信号と色差信号はメモリコントローラ 64 によってフレームメモリ (DRAM) 66 に一旦格納され、そのあと、フレームメモリ 66 から圧縮/伸長回路 68 に順次読み出される。圧縮/伸長回路 68 は、これらの輝度信号と色差信号を画像圧縮処理し、PC カードインターフェース 70 を介して PC カード 150 に記録する。

【0020】また、プロセスユニット 60 はエンコード回路 72 を有し、液晶モニタ 170 やその他外部装置に画像信号を出力する場合に、YC 処理回路 62 から輝度信号と色差信号をエンコード回路 72 に入力する。エンコード回路 72 は入力した輝度信号と色差信号をビデオ出力用のビデオ信号 (NTSC 信号) に変換して出力ユニット 130 に出力する。PC カード 150 に記録された画像信号を外部出力する場合には、画像圧縮処理された画像信号を PC カード 150 から PC カードインターフェース 70 を介して圧縮/伸長回路 68 に読み出し、圧縮/伸長回路 68 によって画像信号を復元した後、YC 処理回路 62 を介してエンコード回路 72 に出力する。尚、エンコード回路 72 には、オンスクリーン制御回路 73 が接続され、メイン CPU 100 からの情報がエンコード回路 72 から出力される画像信号に重畳されるようになっている。また、上記液晶モニタ 170 は、選択的に出力ユニット 130 のビデオ出力端子に接続できるようになっており、液晶モニタ 170 を接続する場合については後述する。

【0021】また、上記プロセスユニット 60 は、DC ジャック 74 を介して内蔵電池 140 が接続される。内蔵電池 140 は、DC ジャック 74 から各ユニットの各

回路に接続され、各回路に電源を供給する。また、上記電子カメラは内蔵電池 140 の代わりに商用電源を使用することも可能であり、商用電源を使用する場合には、AC アダプターを介して DC ジャック 74 に接続する。この DC ジャック 74 は使用する電源を内蔵電池 140 と商用電源とに切り換えることが可能であり、商用電源を使用しない場合には内蔵電池 140 を使用電源として接続する。

【0022】尚、プロセスユニット 60 には、電子カメラの電源をオン・オフする電源スイッチ 78 と、撮影可能な状態を表示するレディ LED 79 と、警告を表示する警告用 LED 77 が設けられる。上記表示ユニット 90 は電子カメラの外表面に装着された LCD 92 を有し、この LCD 92 は、メイン CPU 100 によって制御される LCD ドライバ 96 によって駆動され、メイン CPU 100 からの各種情報 (カメラの現在の露出モード、PC カード 150 の残量等) を表示する。また、表示ユニット 90 はメイン CPU 100 によって制御されるブザー 98 を有しており、このブザー 98 によって警告音等の音を発生させる。

【0023】上記 GPS ユニット 160 は、出力ユニット 130 を介してメイン CPU 100 に信号線により接続される。GPS は軌道の上に複数個の衛星を周回させ、各衛星より周期的な連続信号と自己の軌道データを送出させるシステムであり、この GPS ユニット 160 は同時に 4 つの衛星からの情報を受信して距離を測定し、4 個の方程式を解くことにより受信場所の位置 (緯度、経度等) 情報を得るものである。

【0024】GPS ユニット 160 は信号線によりメイン CPU 100 と各種信号の送受信を行い、メイン CPU 100 からのコマンド信号に従って測位を開始し、所定時間毎に順次測位を実行し、得られた位置情報を測位データとしてメイン CPU 100 に送信する。尚、GPS の衛星は原子時計をもっており、GPS ユニット 160 は測位によって位置情報の他に現在の時刻を示す時刻情報を同時に得ることができ、測位データとしてこの時刻情報も同時に送信することができる。以下、測位データとして位置情報と時刻情報を送信する場合を考慮して GPS ユニット 160 によって得られる情報を測位情報という。

【0025】また、上記 GPS ユニット 160 は、電子カメラ本体の上記内蔵電池 140 (又は AC アダプター) から電源が供給されるとともに、GPS ユニット 160 の電源は、メイン CPU 100 により制御されるプロセスユニット 60 の GPS 電源スイッチ 76 によりオン・オフ制御されるようになっている。これにより GPS ユニット 160 には必要に応じて内蔵電池 140 から電源が供給されるようになっている。

【0026】詳細は後述するが撮像画像を PC カード 150 に記録する際に、メイン CPU 100 は GPS ユニ

ット160に測位を実行させ、撮影場所等を示す測位情報（測位データ）をこのGPSユニット160から取り込み、この測位情報を撮影画像とともにPCカード150に記録する。これにより、PCカード150に記録された撮影画像を再生する際に、このPCカード150に記録された測位情報を参照することにより撮影場所等の情報を知ることができるようになる。

【0027】ところで、上述の撮像ユニット40のクロック発生回路46を動作させた場合、このクロック発生回路46からは高周波のクロックパルスが生成される。そのため、このクロック発生回路46とGPSユニット160を同時に動作させると、GPSユニット160に信号線からノイズが入り込み、このノイズがGPSユニット160の誤動作を引き起こす場合がある。

【0028】そこで、メインCPU100は、GPSユニット160から測位データを取り込む際には、撮像ユニット40のDC/DCコンバータ52の動作を停止させてクロック発生回路46への電源の供給を停止させ、クロック発生回路46の動作を停止させるようにしている。これにより、GPSユニット160の誤動作を防止することができ、測位精度への悪影響を防止することができる。また、GPSユニット160から測位データを取り込む際には、CCDセンサ32による撮像と画像信号のPCカード150への記録は禁止されるため、画像信号を得るための撮像回路と、画像信号をPCカード150に記録するための記録回路への電源の供給を停止するようにしてこれらの回路からの発生するノイズの防止と消費電力の節約も同時に図っている。

【0029】尚、撮像回路は、CCDセンサ32により撮像した画像信号をデジタル撮像処理、YC処理等の信号処理する回路であり、CCDユニット30、撮像ユニット40の各回路、プロセスユニット60のYC処理回路62、エンコーダ回路72、出力ユニット130等を含む。記録回路は、YC処理回路62によってYC処理された画像信号をPCカード150に記録する回路であり、主として、プロセスユニット60のメモリコントローラ64、圧縮／伸長回路68、PCカードインターフェース70等を含む。

【0030】以下、メインCPU100の処理内容について説明する。図2は、メインCPU100の制御手順の第1の実施の形態を示したフローチャートであり、GPSユニット160から測位データを取り込んだ後に、シャッターリリース（リリーススイッチ112の全押し）を許可するようにしたフローチャートである。先ず電子カメラの電源スイッチ78がオンされると、メインCPU100はGPS電源スイッチをオンにしてGPSユニット160に電源を供給し、GPSユニット160に衛星の補足を開始させる（ステップS10）。尚、このとき、メインCPU100は撮像・記録回路に電源を供給しないように（撮像・記録回路の電源をオフ）して

いる。

【0031】そして、メインCPU100はリリーススイッチ112の半押し状態を監視し（ステップS12）、リリーススイッチ112の半押しを検出した場合には、GPSユニット160が衛星の補足を完了したか否かをGPSユニット160から送信される信号によって判断する（ステップS14）。このとき、衛星の補足が完了していない場合には、ブザー98、警告用LED77、LCD92等（図1参照）により警告を発生させて（ステップS16）、衛星の補足が完了するまでシャッターリリースの動作を禁止させる。そして、再び上記ステップS12に戻りリリーススイッチ112の半押し状態を監視する。

【0032】一方、ステップS12においてメインCPU100がリリーススイッチ112の半押しを検出した際に、ステップS14においてGPSユニット160が衛星の補足を完了していた場合には、メインCPU100はGPSユニット160に測位を実行させ、GPSユニット160から測位データを取り込む（ステップS18）。そして、再度リリーススイッチ112が半押しされているか否かを判断し（ステップS20）、リリーススイッチ112が半押しされていない場合にはステップS18に戻り上記測位データの取り込みを繰り返し実行する。

【0033】ステップS18において測位データの取り込みを実行した後、ステップS20においてリリーススイッチ112の半押しを検出した場合には、次に測光動作を実行させて測光値を得るとともに（ステップS22）、測距動作を実行させて測距値を得る（ステップS24）。そして、得られた測距値に基づいて撮影レンズ12のレンズを駆動させてピント等の調整を行う（ステップS26）。

【0034】これらの動作が終了した後、次にリリーススイッチ112の全押しの状態を監視し、リリーススイッチ112が全押しされたか否かを判断する（ステップS28）。リリーススイッチ112が全押しされた場合には、撮像・記録回路に電源を供給して撮像・記録回路を動作させる（ステップS30）。そして、CCDセンサ32により撮影画像の画像信号を得て上述したように画像信号を圧縮してPCカード150に記録する（ステップS32）。

【0035】撮影画像のPCカード150への記録が終了すると、メインCPU100は撮像・記録回路への電源の供給を停止させるとともに（ステップS34）、GPSユニット160への電源の供給を停止させ（ステップS36）、撮影を完了する。尚、続けて撮影を行うような場合には、ステップS36においてGPSユニット160への電源の供給を停止させずに、上記測位データの取り込みのステップ18に戻りこの後の処理を繰り返し実行する。

【0036】図3は、メインCPU100の制御手順の第2の実施の形態を示したフローチャートであり、リリーススイッチ112の半押し後、GPSユニット160から測位データの取り込みを実行し、この測位データの取り込み後にシャッターリリース（リリーススイッチ112の全押し）を許可するようにしたフローチャートである。

【0037】先ず電子カメラの電源スイッチ78がオンされると、メインCPU100はGPS電源スイッチ76をオンにしてGPSユニット160に電源を供給し、GPSユニット160に衛星の補足を開始させる（ステップS50）。尚、このとき、メインCPU100は撮像・記録回路に電源を供給しないようにしている。そして、メインCPU100はリリーススイッチ112の半押し状態を監視し（ステップS52）、リリーススイッチ112の半押しを検出した場合には、測光動作を実行させて測光値を得るとともに（ステップS54）、測距動作を実行させて測距値を得る（ステップS56）。そして、得られた測距値に基づいて撮影レンズ12のレンズを駆動させてピント等の調整を実行する（ステップS58）。

【0038】次に、メインCPU100はGPSユニット160に測位を実行させ、GPSユニット160から測位データを取り込む（ステップS60）。また、メインCPU100は、リリーススイッチ112の全押しの状態を監視し（ステップS62）、リリーススイッチ112が全押しされていない場合には上記ステップS60の測位データの取り込みを繰り返し実行する。ステップS62においてリリーススイッチ112が全押しされた場合には、測位データの取り込みが完了したか否かを判断し（ステップS64）、取り込みが完了していない場合には、ブザー98、警告用LED77、LCD92等により警告を発生させて（ステップS66）、測位データの取り込みが完了するまでリリーススイッチ112の全押しによる撮影動作を禁止させ、上記ステップS60からステップS64までの処理を繰り返し実行する。

【0039】一方、ステップS62においてリリーススイッチ112が全押しされた際に、ステップS64において測位データの取り込みが完了している場合には、撮像・記録回路に電源を供給して撮像・記録回路を動作させる（ステップS68）。そして、CCDセンサ32により撮影被写体の画像信号を得て上述したように画像信号を圧縮してPCカード150に記録する（ステップS70）。

【0040】画像信号の記録が終了すると、メインCPU100は撮像・記録回路への電源の供給を停止させるとともに（ステップS72）、GPSユニット160への電源の供給を停止させ（ステップS74）、撮影を完了する。尚、続けて撮影を行うような場合には、ステップS74においてGPSユニット160への電源の供給

を停止させずに、上記リリーススイッチ112の半押しの状態を検出するステップS52からの処理を繰り返し実行する。

【0041】図4は、メインCPU100の制御手順の第3の実施の形態を示したフローチャートであり、リリーススイッチ112が全押しされて撮影が終了した後、GPSユニット160から測位データの取り込みを実行するようにしたフローチャートである。先ず電子カメラの電源スイッチ78がオンされると、メインCPU100はリリーススイッチ112の半押しの状態を監視する（ステップS80）。尚、このとき、GPSユニット160と撮像・記録回路に電源を供給しないようにする。

【0042】メインCPU100は、ステップS80においてリリーススイッチ112の半押しを検出した場合には、測光動作を実行させて測光値を得るとともに（ステップS82）、測距動作を実行させて測距値を得る（ステップS84）。そして、得られた測距値に基づいて撮影レンズ12のレンズを駆動させてピント等の調整を実行する（ステップS86）。

【0043】次に、メインCPU100はリリーススイッチ112の全押しの状態を監視し（ステップS88）、リリーススイッチ112の全押しを検出した場合には、撮像・記録回路に電源を供給して撮像・記録回路を動作させる（ステップS90）。そして、CCDセンサ32により撮影被写体の画像信号を得て上述したように画像信号を圧縮してPCカード150に記録する（ステップS92）。

【0044】画像信号の記録が終了すると、メインCPU100は撮像・記録回路への電源の供給を停止させる（ステップS94）。次に、メインCPU100はGPS電源スイッチをオンにしてGPSユニット160に電源を供給し、GPSユニット160に衛星の補足を開始させ、GPSユニット160に測位を実行させる（ステップS96）。そして、GPSユニット160が測位を完了したか否かを監視し（ステップS98）、測位が完了した場合には、GPSユニット160から測位データを取り込む（ステップS100）。測位データの取り込みが完了すると、GPSユニット160への電源の供給を停止させ（ステップS102）、次に、記録回路に電源を供給させる（ステップS104）。そして、GPSユニット160から取り込んだ測位データを上記画像信号に対応させてPCカード150に書き込み（ステップS106）、この書き込みが終了すると、記録回路への電源の供給を停止させ（ステップS108）、撮影を完了する。

【0045】尚、続けて撮影を行うような場合には、最初のステップS80からの処理を繰り返し実行する。以上、上記実施の形態では、GPSユニット160から測位データを取り込む際に、撮像・記録回路への電源の供給を停止させてこれらの回路の動作を停止させるように

していたが、電源の供給を停止しなくても動作を停止させるようにすればよい。

【0046】次に、上記電子カメラに液晶モニタ170が接続された場合について説明する。液晶モニタ170は、出力ユニット130のビデオ信号出力端子に接続され、エンコーダ回路72から出力ユニット130を介して出力されるビデオ信号を入力してモニタ上に画像を表示する。PCカード150に記録された撮影画像をこの液晶モニタ170に出力することによりPCカードに記録された撮影画像を液晶モニタ170で確認することができる。また、この液晶モニタ170に、CCDセンサ32により連続的に撮像される画像（スルー画）を出力することによって液晶モニタ170をファインダとして使用することも可能である。また、液晶モニタ170には、電子カメラ本体の内蔵電池140から電源が供給されるとともに、液晶モニタ170の電源は、メインCPU100によってオン・オフ制御される液晶モニタ電源スイッチ75によってオン・オフ制御されるようになっている。

【0047】このように液晶モニタ170が電子カメラに接続され、液晶モニタ170にスルー画等の画像が表示される場合には、この液晶モニタ170からもノイズが発生しGPSユニット160の測位精度に悪影響を及ぼす可能性がある。このため、上記電子カメラは、GPSユニット160により測位を実行する際には、上記液晶モニタ170の動作を停止させて、GPSユニット160による測位を精度良く実行させるようにしている。

【0048】図5は、上記メインCPU100の処理手順を示したフローチャートである。先ず電子カメラの電源スイッチ78がオンされると（ステップS210）、メインCPU100は、撮像回路に電源を供給するとともに、液晶モニタ電源スイッチ75をオンにして液晶モニタ170に電源を供給する（ステップS212）。また、GPS電源スイッチ76をオンにしてGPSユニット160に電源を供給し、GPSユニット160に測位を開始させる（ステップS214）。尚、このとき、メインCPU100は消費電力の節約等のために記録回路に電源を供給しないようにしている。

【0049】次に、メインCPU100は、CCDユニット30のCCDセンサ32により撮像した画像信号を出力ユニット130を介して液晶モニタ170に出力し、液晶モニタ170にスルー画を表示させる（ステップS216）。液晶モニタ170にスルー画を表示している間、メインCPU100は、タイマを作動させ、10秒経過したか否かを判定する（ステップS218）とともに、リリーススイッチ112が半押しされたか否かを判定する（ステップS220）。

【0050】ステップS218において、タイマが10秒をカウントした場合、メインCPU100は、GPSユニット160から測位データを取り込むために、スル

一画の出力を停止させ、撮像回路、液晶モニタ170への電源の供給を停止させる（ステップS224）。これにより、GPSユニット160の測位への悪影響が防止される。そして、撮像回路、液晶モニタ170への電源の供給を停止した後、GPSユニット160による測位が完了したか否かを判定し（ステップS226）、測位が完了した場合には、GPSユニット160から測位データの取り込みを実行する（ステップS228）。

【0051】GPSユニット160から測位データの取り込みを実行した後、メインCPU100は、再度撮像回路、液晶モニタ170に電源を供給させ、スルー画を液晶モニタ170に表示させる（ステップS230）。このようにメインCPU100は、液晶モニタ170にスルー画を表示させている間の10秒毎に、撮像回路や液晶モニタ170の動作を停止させ、GPSユニット160の測位精度に悪影響を及ぼさないようにしてGPSユニット160から測位データを取り込むとともに、測位データを更新する。

【0052】また、スルー画を表示している間にステップS220において、リリーススイッチ112が半押しされない場合、メインCPU100は、カメラの電源スイッチ78がオンか否かを判定する（ステップS222）。もし、このときカメラの電源スイッチ78がオフにされた場合には、液晶モニタ170、撮像回路、GPSユニット160の電源をオフにし、撮影動作を完了する。一方、カメラ電源スイッチ78がオンの状態のままである場合には、上記ステップS216からの処理を繰り返し実行し、スルー画を液晶モニタ170に表示させる。

【0053】一方、ステップS220においてリリーススイッチ112が半押しされると、メインCPU100はGPSユニット160による測位が完了しているか否かを判定する（ステップS232）。もし、この時点で測位が完了していない場合には、測位が完了していない旨の警告をブザー98、警告用LED77、LCD92等により発生させ（ステップS234）、上記ステップS222に戻り、GPSユニット160による測位が完了するまでシャッターリリースを禁止する。

【0054】一方、GPSユニット160による測位が完了して測位データの取り込みが終了している場合には、メインCPU100は測光動作を実行させて測光値を得るとともに（ステップS236）、測距動作を実行させて測距値を得る（ステップS238）。そして、得られた測距値に基づいて撮影レンズ12のレンズを駆動させてピント等の調整を行う（ステップS240）。

【0055】これらの処理が終了した後、メインCPU100はリリーススイッチ112が全押しされたか否かを判定する（ステップS242）。リリーススイッチ112が全押しされない場合には、上記ステップS222の処理から繰り返し実行し、リリーススイッチ112が

全押しされるまで、新しい測位データを得るようにするとともに、測光、測距動作を行って、適切なピント調整等を行う。

【0056】一方、リリーススイッチ112が全押しされた場合には、この時にCCDセンサ32によって撮像された画像信号を保持（フリーズ）し、液晶モニタ170にその画像信号を出力してフリーズ画を表示させる（ステップS244）とともに、記録回路に電源を供給し（ステップS246）、上記GPSユニット160から取り込んだ測位データとともに、この撮影画像の画像信号を圧縮してPCカード150に記録する（ステップS248）。

【0057】撮影画像と測位データをPCカード150に記録すると、メインCPU100は記録回路への電源の供給を停止させ（ステップS250）、PCカード150に記録した上記フリーズ画を数秒間液晶モニタ170に表示させ（ステップS252）、撮影した画像を液晶モニタ170で確認できるようにする。撮影画像を数秒間液晶モニタ170に表示させると、メインCPU100は上記ステップS222の処理に戻り、上述の処理手順に従って次の撮影を実行する。

【0058】以上、上記図5に示したフローチャートは、上記電子カメラで撮影を行う場合（撮影モード）のメインCPU100の処理手順を示したものであるが、次に、上記電子カメラによってPCカード150に記録した撮影画像を液晶モニタ170等に再生する場合（再生モード）のメインCPU100の処理手順を説明する。

【0059】上記電子カメラは、再生モードにおいて、液晶モニタ170等に撮影画像を再生している間は、GPSユニット160による測位を実行する必要がないため、GPSユニット160に電源を供給しないようにして、内蔵電池140の電力消費の節約を図るようにしている。図6は、このときのメインCPU100の処理手順を示した図である。先ず電子カメラの電源スイッチ78がオンされると（ステップS270）、メインCPU100は、GPS電源スイッチ76をオンにしてGPSユニット160に電源を供給する（ステップS270）。

【0060】次に、メインCPU100は、SWユニット110の図示しないカメラモード切り換えスイッチが再生モードか撮影モードであるかを判定する（ステップS274）。このときカメラモード切り換えスイッチが再生モードの場合、GPSユニット160から測位データを取り込む必要がないため、GPS電源スイッチ76をオフにしてGPSユニット160の動作を停止させる（ステップS276）。そして、PCカード150に記録されている撮影画像を読み出し、出力ユニット130からその撮影画像を出力し、液晶モニタ170等にその画像を表示させる（ステップS278）。

【0061】次に、メインCPU100はカメラモード切り換えスイッチが切り換えられたか否か、即ち、撮影モードに切り換えられたか否かを判定する（ステップS280）。カメラモード切り換えスイッチが再生モードのままである場合には、ステップS278に戻り画像再生処理を繰り返し実行し、撮影モードに切り換えられた場合には、ステップS272に戻り、再度、GPS電源スイッチ76をオンにし、GPSユニット160に電源を供給する。

【0062】メインCPU100は、ステップS274の判定処理において、カメラモード切り換えスイッチが撮影モードであると判定した場合、ステップS282以降の撮影モードの処理を実行する。この撮影モードの処理は、図5に示したフローチャートと同様に処理することもできるが、ここでは、液晶モニタ170をファインダとして使用しない場合について説明する。

【0063】先ず、メインCPU100はGPSユニット160が衛星の捕捉を完了したか否かを判定する（ステップS282）。衛星の捕捉が完了した場合には、GPSユニット160からの測位データの取り込みを実行する（ステップS284）。次に、メインCPU100は、リリーススイッチ110の半押しが行われたか否かを判定する（ステップS286）、リリーススイッチ110の半押しが行われない場合には、ステップS284の処理を反復し、所定時間間隔毎にGPSユニット160から測位データの取り込みを実行する。

【0064】一方、リリーススイッチ110の半押しが行われた場合には、GPSユニット160からの測位データの取り込みが完了したか否かを判定する（ステップS288）。測位データの取り込みが完了していない場合には、ステップS284に戻り、測位データの取り込みが完了するまで、上記処理を繰り返し実行する。ステップS288において測位データの取り込みが完了している場合、メインCPU100は、撮像回路に電源を供給し（ステップS290）、測光動作を実行させて測光値を得るとともに（ステップS292）、測距動作を実行させて測距値を得る（ステップS294）。そして、得られた測距値に基づいて撮影レンズ12のレンズを駆動させてピント等の調整を行う（ステップS296）。

【0065】これらの動作が終了した後、メインCPU100はリリーススイッチ112の全押しの状態を監視し、リリーススイッチ112が全押しされたか否かを判断する（ステップS298）。リリーススイッチ112が全押しされた場合には、メインCPU100は記録回路に電源を供給して記録回路を動作させる（ステップS300）。そして、CCDセンサ32から撮影画像の画像信号を取り込み、この画像信号を圧縮して上記GPSユニット160から取り込んだ測位データとともにPCカード150に記録する（ステップS302）。

【0066】撮影画像及び測位データのPCカード15

0への記録が終了すると、メインCPU100は撮像回路及び記録回路への電源の供給を停止させ（ステップS304、S306）、撮影を完了する。以上、上記実施の形態では、ストロボ124を使用する場合について説明しなかったが、ストロボユニット120の放電コンデンサ122に充電を行う際にもノイズが発生し、GPSユニット160の測位精度に悪影響を及ぼす場合がある。このため、PCカード150に記録すべき測位情報をGPSユニット160によって測位している場合には、上記ストロボユニット120の放電コンデンサ122の充電を停止させるようにしてもよい。又は、ストロボユニット120の放電コンデンサ122に充電を行っている際には、そのときにGPSユニット160から測位情報を取り込まないようにしてもよい。

【0067】また、上記実施の形態では、PCカード150に画像信号をデジタル記録する電子カメラ（デジタルカメラ）について説明したが、本発明はこれに限らず、他の記録方式の電子カメラに適用することができ、画像信号をビデオフロッピー等にアナログ記録する電子カメラ（電子スチルカメラ）等にも適用することができ

【0068】

【発明の効果】以上説明したように本発明によれば、GPS装置が、撮影場所として記録すべき位置情報の測位を実行している間は、GPS装置での測位中のノイズ源となる回路、例えば、画像信号を得るための撮像回路、及び、前記画像信号及び位置情報を記録媒体に記録するための記録回路の動作を停止させるようにしたため、GPS装置の測位精度への悪影響を防止することができる。また、GPS装置が撮影場所として記録すべき位置情報の測位を実行している間は、ノイズ源となる回路の動作を停止させることにより電源電池の消費電力の節約も同時に図ることができる。

【0069】また、液晶モニタに連続画像を表示して液晶モニタをファインダとして使用している場合、GPS装置から位置情報を取り込む際には、GPS装置での測位中のノイズ源となる液晶モニタを含む回路の動作を一旦停止させるようにしたため、GPS装置から精度の良い位置情報を得ることができる。また、画像再生機能によって記録媒体に記録した撮影画像を表示手段に再生する場合には、GPS装置の動作を停止させるようにしたため、電源の消費電力を節約することができる。

【図面の簡単な説明】

【図1】図1は、本発明に係る電子カメラの実施の形態を示した構成図である。

【図2】図2は、メインCPUの制御手順の第1の実施の形態を示したフローチャートである。

【図3】図3は、メインCPUの制御手順の第2の実施の形態を示したフローチャートである。

【図4】図4は、メインCPUの制御手順の第3の実施の形態を示したフローチャートである。

【図5】図5は、電子カメラに液晶モニタが接続され、液晶モニタをファインダとして使用する場合のメインCPUの制御手順を示したフローチャートである。

【図6】図6は、電子カメラに液晶モニタが接続され、液晶モニタを記録画像の再生手段として使用する場合のメインCPUの制御手順を示したフローチャートである。

【符号の説明】

10…光学ユニット

12…撮影レンズ

30…CCDユニット

32…CCDセンサ

42…デジタル撮像処理回路

44…A/Dコンバータ

46…クロック発生回路

52…DC/DCコンバータ

60…プロセスユニット

62…YC処理回路

64…メモリコントローラ

66…フレームメモリ

68…圧縮／伸長回路

70…PCカードインターフェース

72…エンコーダ回路

80…カメラユニット

88…カメラ制御CPU

90…表示ユニット

110…スイッチユニット

112…リリーススイッチ

120…ストロボユニット

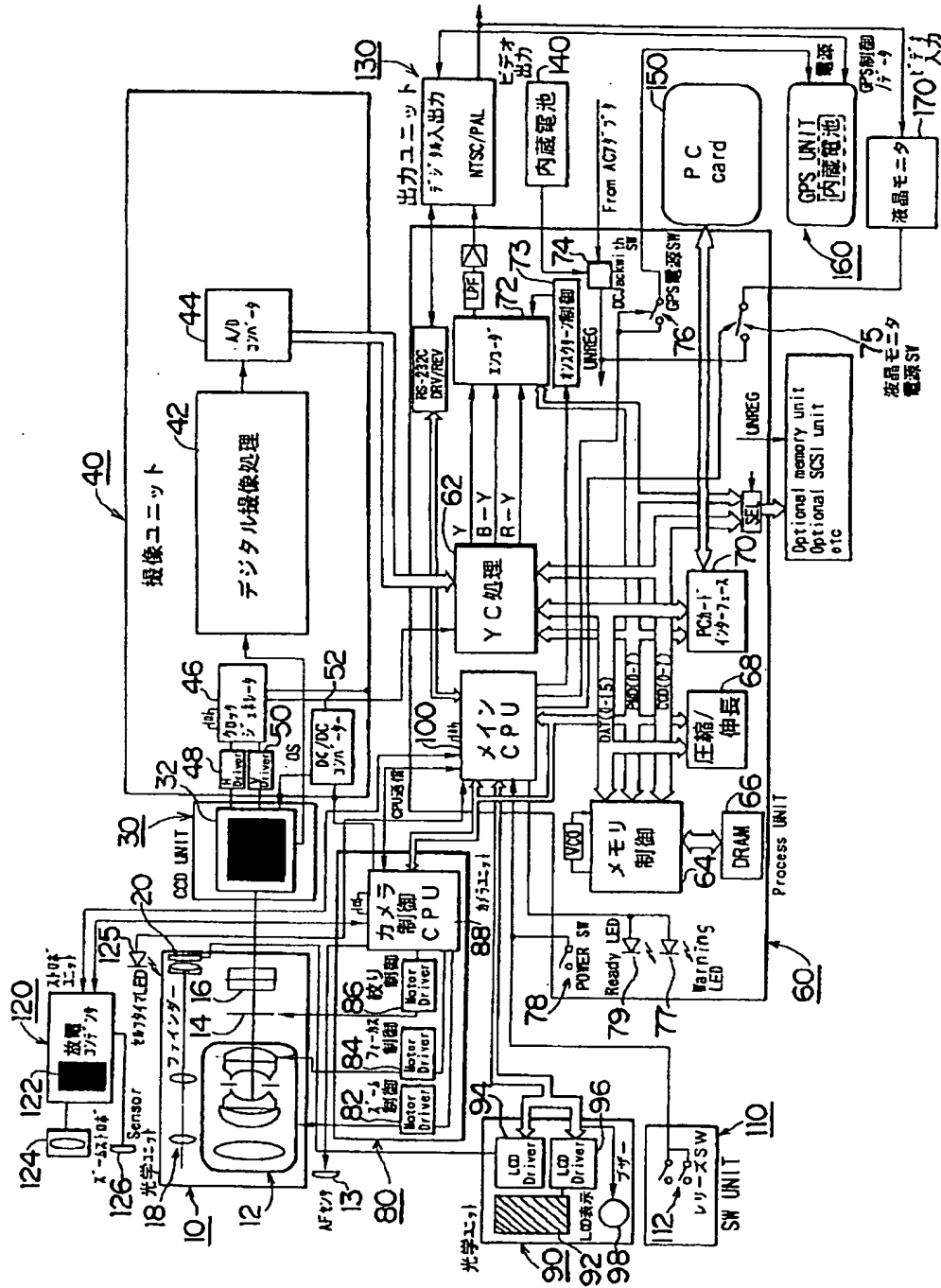
140…内蔵電池

150…PCカード

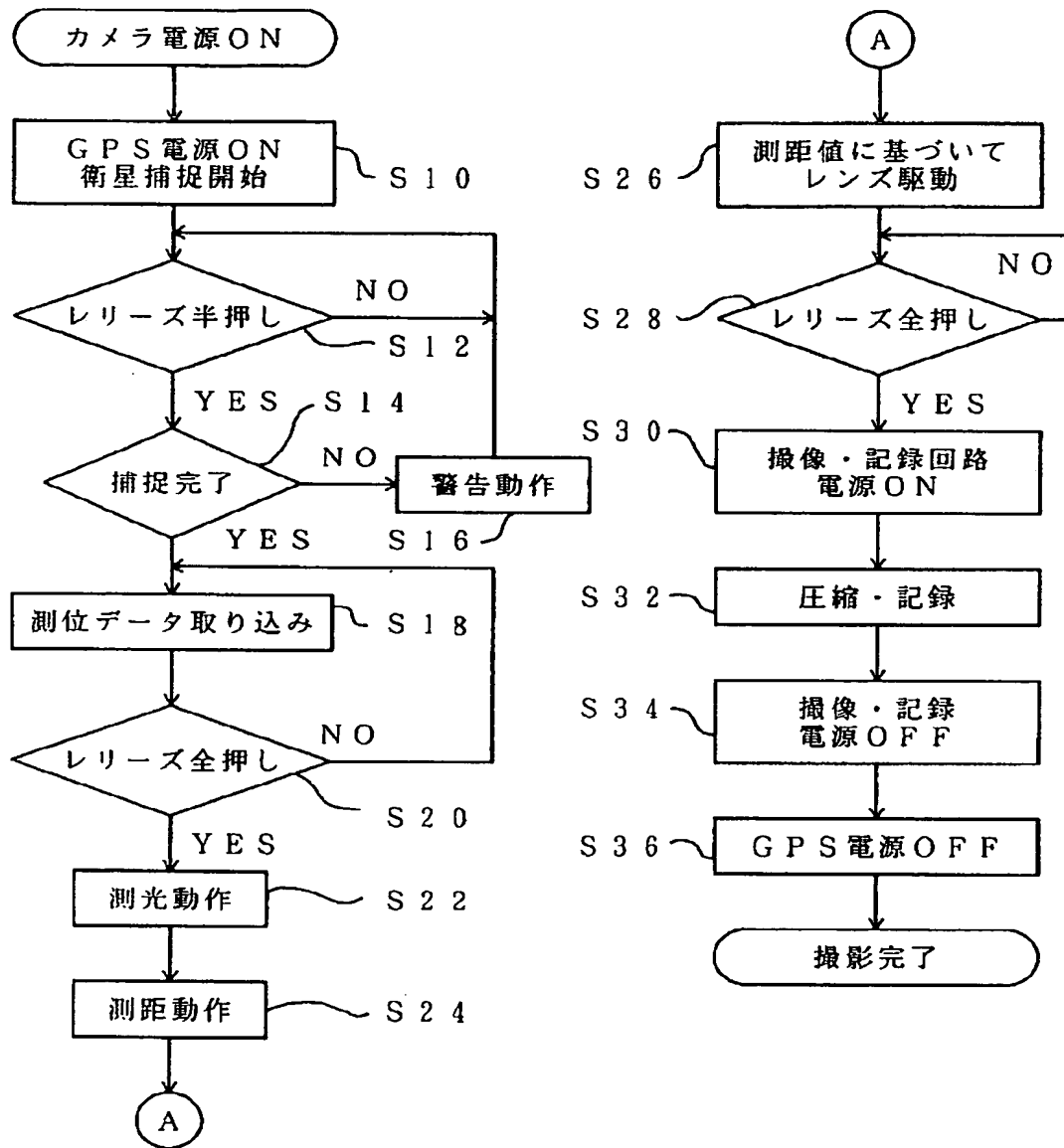
160…GPSユニット

170…液晶パネル

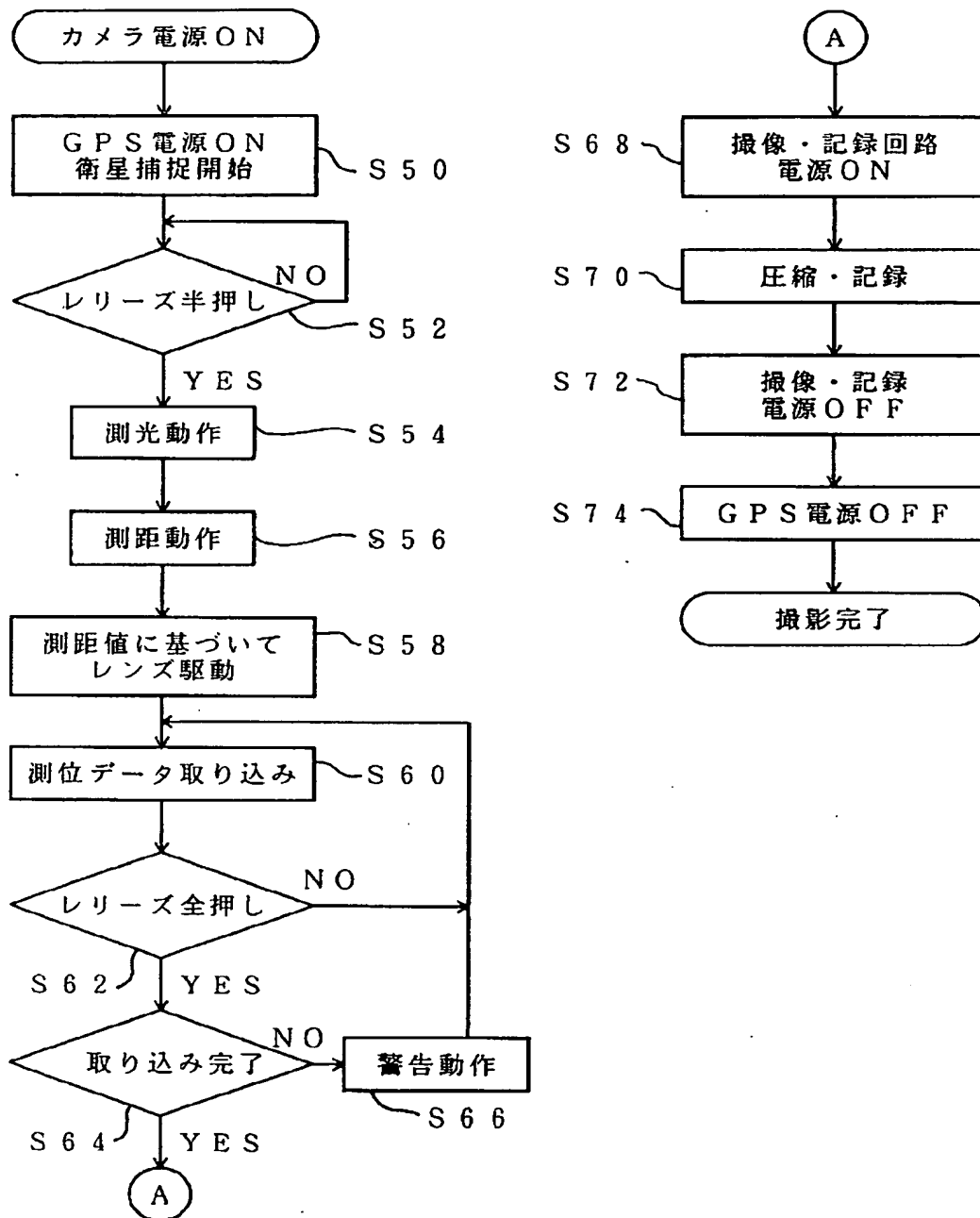
【図1】



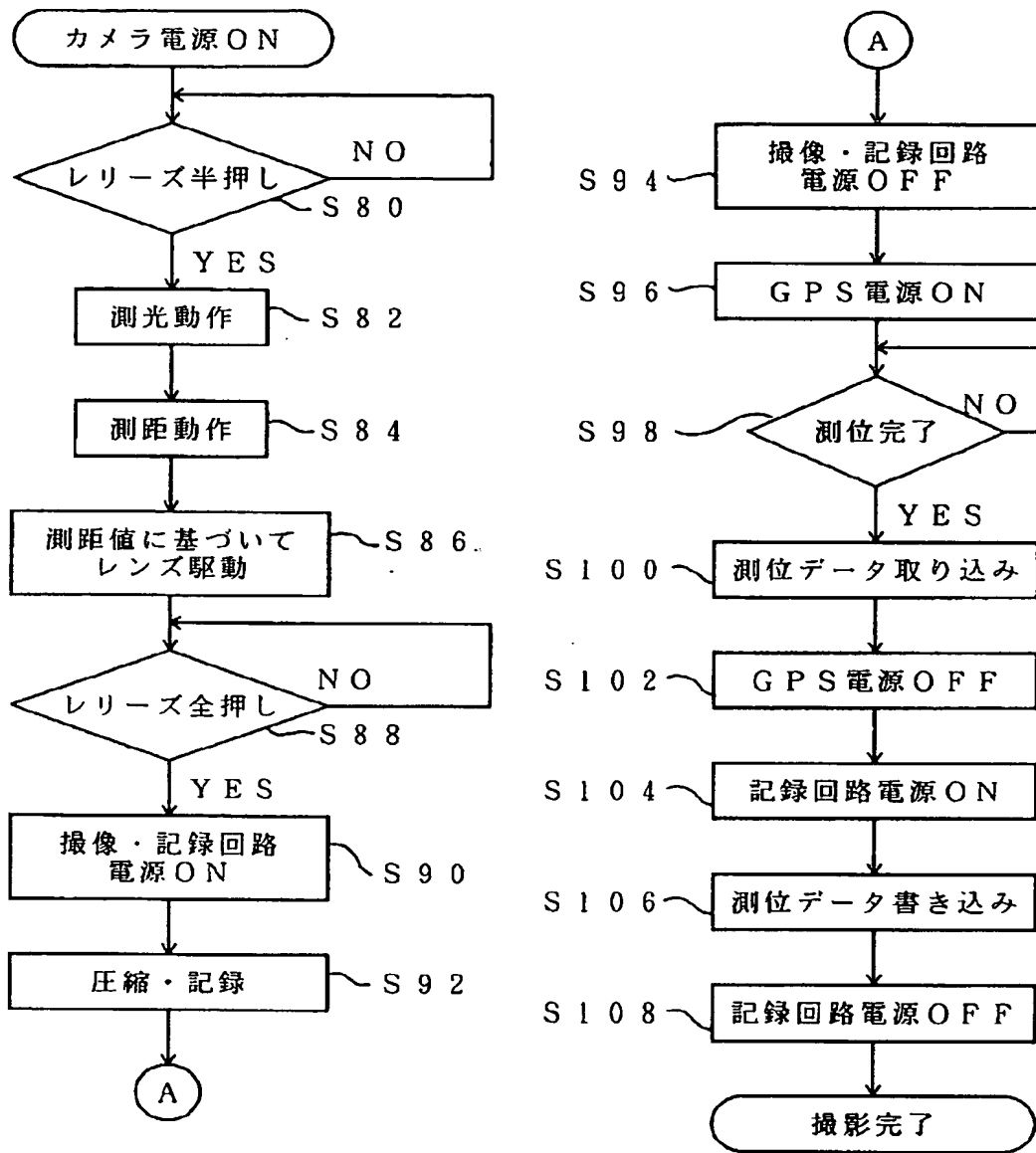
【図 2】



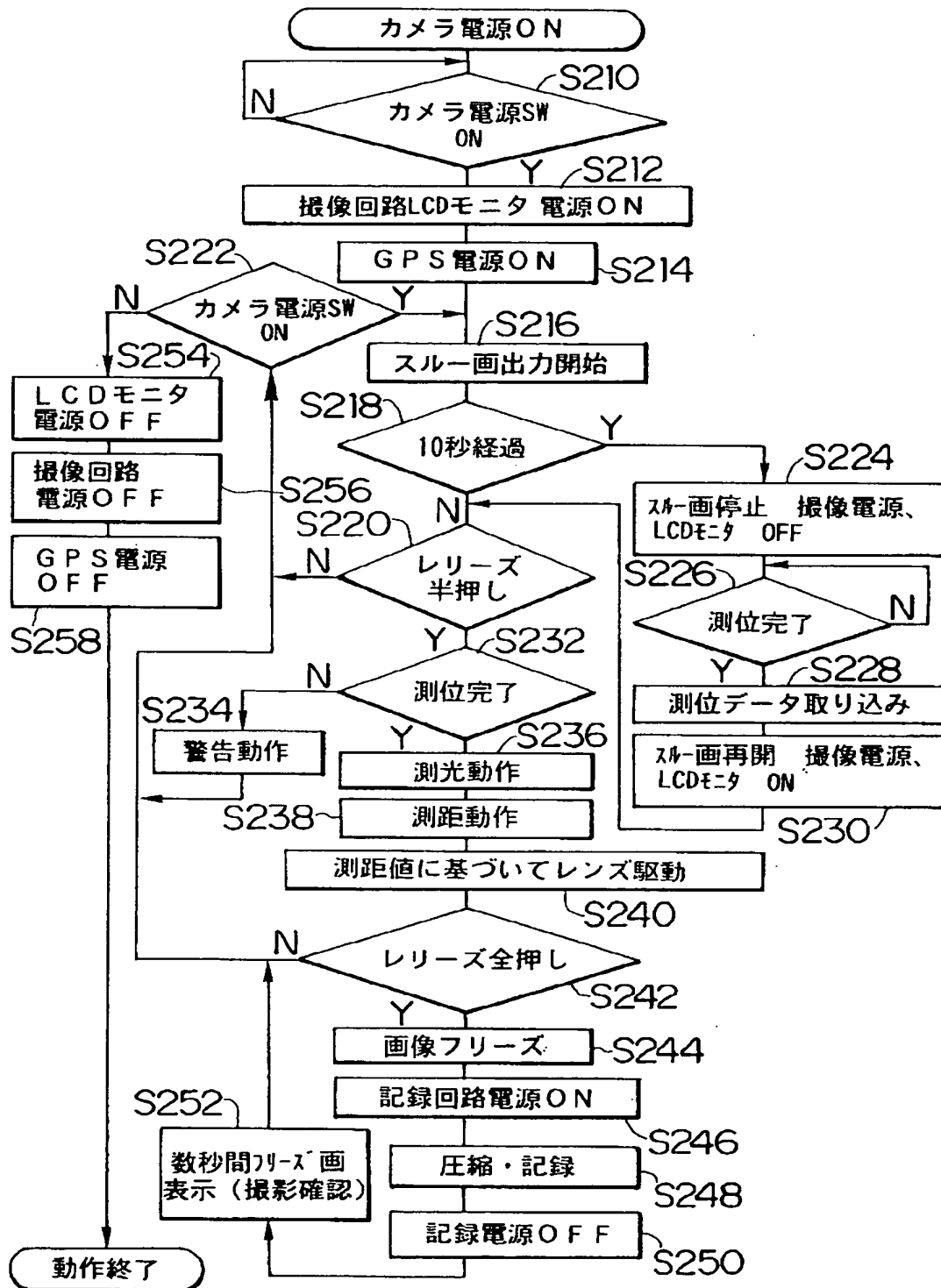
【図 3】



【図 4】



【図5】



【図6】

